

شناسایی انگل‌های خارجی برخی ماهیان زینتی استان اصفهان

مهدی رئیسی^{۱*}، مرضیه میرزاپور قهفرخی^۲، علی اصغر پيله وریان^۲

*mehdi.raissy@iaushk.ac.ir

۱- گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.
۲- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه پیام نور، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۴

چکیده

بررسی حاضر با هدف شناسایی انگل‌های خارجی برخی ماهیان آکواریومی شامل ماهی قرمز حوض (*Carassius auratus*)، گویی (*Poecilia reticulata*)، آنجل (*Pterophyllum scalare*) و گورامی دارف (*Colisa lalia*) صورت پذیرفت. برای این منظور تعداد ۱۴۰ عدد ماهی بصورت تصادفی از مراکز فروش و تکثیر ماهی شهرستان اصفهان در سال ۱۳۹۱ جمع آوری و بصورت زنده و در شرایط مناسب به مرکز تحقیقات شیلات دانشگاه آزاد شهرکرد منتقل گردیدند. ماهی‌ها در آکواریوم نگهداری و به صورت انفرادی مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان داد که ماهیان به گونه‌های انگل شامل *Ichthyophthirius*، *Trianchoratus* sp.، *Dactylogyrus spiralis*، *multifiliis*، *Trichodina* sp.، *Dactylogyrus anchoratus*، *Ancyrocephalus pseudorasbora* و *Gyrodactylus* sp. و دو گونه داکتیلوژیروس آلوده بودند. در مجموع ۶۴ عدد از ۱۴۰ ماهی بررسی شده (۴۶ درصد) آلوده به انگل و مابقی فاقد آلودگی انگلی بودند. بیشترین میزان آلودگی در ماهی قرمز حوض (۷۵ درصد) و کمترین آلودگی در ماهی گویی (۲/۵ درصد) مشاهده گردید. در این مطالعه گزارش انگل‌های *A. pseudorasbora* از ماهی قرمز و *Trianchoratus* sp. از ماهی گورامی دارف برای نخستین بار در ایران صورت می‌پذیرد. همچنین ماهی قرمز به عنوان میزبان جدید *D. spiralis* گزارش می‌شود.

لغات کلیدی: گورامی دارف، ماهی طلایی حوض، آنجل، گویی، انگل.

*نویسنده مسئول

مقدمه

امروزه پرورش و نگهداری گونه‌های مختلف ماهی‌های آکواریومی آب شیرین و شور در نقاط مختلف دنیا و ایران با هدف اقتصادی یا تزیینی متداول است. در ایران حدود ۱۵۰ گونه ماهی آکواریومی وجود دارد که ۴۰ گونه‌ی آن در داخل کشور پرورش داده می‌شود (امینی، ۱۳۸۵، مومنی نژاد، ۱۳۹۰). از گونه‌های متداول ماهیان زینتی آب شیرین در ایران می‌توان به ماهی حوض (*Carassius auratus auratus*)، گویی (*Poecilia reticulata*)، مولی (*Poecilia ephenops*)، اسکار (*Astronotus ocellatus*) و آنجل (*Pterophyllum scalare*) اشاره کرد که از بین آنها ماهی قرمز حوض در ایران نقش پررنگ تری دارد. در این میان بروز بیماری‌های انگلی چه انواع دارای ویژگی میزبانی و چه فاقد ویژگی میزبانی از مشکلات مهم این بخش محسوب می‌شود که می‌تواند منجر به کاهش رشد و فعالیت‌های حیاتی ماهی و حتی مرگ آن‌ها شود (جلالی، ۱۳۷۷). بروز انگل‌هایی مثل لرنه‌آ، آرگولوس و یا آلودگی شدید ایکتیوفتیریوس می‌تواند با مرگ و میر وسیع ماهیان همراه باشد (Hoole et al., 2001). در این میان نقش ماهیان وارداتی به کشور که عمدتاً از کشورهای شرق آسیا مثل سنگاپور، اندونزی، مالزی و تایلند صورت می‌پذیرد در گسترش آلودگی نامشخص است، ولی مشاهدات کارگاهی حاکی از وجود آلودگی انگلی در برخی ماهیان وارداتی است که منجر به انتقال آلودگی به ماهیان داخلی نیز می‌شود.

مطالعات مختلفی در خصوص آلودگی ماهیان به گونه‌های انگل انجام شده است اگر چه در این میان ماهیان زینتی کمتر مورد توجه بوده‌اند (فدائی فرد و همکاران، ۱۳۷۸، رئییسی و همکاران، ۱۳۸۵، Raissy et al., 2010). خلفیان و همکاران در سال ۱۳۸۹ با مطالعه‌ی خود تحت عنوان بررسی آلودگی انگلی در اندام‌های مختلف برخی ماهیان آکواریومی شهرستان اهواز با بررسی ۱۲۰ قطعه ماهی شامل گلدفیش، اسکار، گویی و ماهی شیشه چسب به این نتیجه رسیدند که همه‌ی ۳۰ قطعه ماهی گلدفیش مورد مطالعه به انواع انگل آلوده بودند. از ماهیان آلوده ۸۰ درصد به ترماتودهای منوزن، ۶۶ درصد به تک یاختگان و ۶ درصد به سخت پوستان آلوده

بوده‌اند. آلودگی انگلی در اسکار معادل ۹۰ درصد گزارش شده است که به ترتیب ۹۰ درصد ترماتودهای منوزن و ۷۲ درصد آلودگی با تک یاختگان گزارش شده است. میزان آلودگی در گویی و ماهی شیشه چسب نیز به ترتیب ۵۰ و ۶۰ درصد بوده است. (Gregory et al., 2008). آلودگی با انواع تک یاخته‌ها در ماهیان آکواریومی را بیشتر از سایر انگل‌ها گزارش نمودند. همچنین Cable and Oosterhout. (2007) و مطالعه‌ای در خصوص اثر شدید آلودگی انگلی بر سیر تکاملی زندگی ماهی گویی انجام دادند و متوجه شدند شرایط زندگی میزبان و ظرفیت تولید مثلی آن می‌تواند بر روی بقا و جمعیت انگل تاثیرگذار باشد. در مطالعه دیگری آلودگی ماهی گویی وارداتی به کره با انگل نماتود *Camallanus cotti* گزارش شده است (Kim and Hayward., 2002). انگل مذکور در ماهی‌های مرده یافت شد ولی با توجه به گزارش همزمان انگل *Tetrahymena corlissi* هر دو عامل بطور مشترک عامل مرگ و میر ماهیان گزارش شد. بررسی حاضر به منظور شناسایی انگل‌های برخی گونه‌های ماهیان آکواریومی در استان اصفهان صورت می‌پذیرد.

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۴۰ عدد ماهی آکواریومی شامل ۴۰ عدد ماهی قرمز حوض (*Carassius auratus auratus*)، ۴۰ عدد ماهی گویی (*Poecilia reticulata*)، ۲۰ عدد آنجل (*Pterophyllum scalare*) و ۴۰ عدد گورامی دارف (*Colisa lalia*) در فصول پاییز و زمستان ۱۳۹۱ از مراکز تکثیر شهرستان اصفهان به طور کاملاً تصادفی جمع‌آوری شد. نمونه‌ها در دمای ثابت ۲۸ درجه سانتی‌گراد و در اسرع وقت به شکل زنده در کیسه‌های نایلونی دوجداره حاوی اکسیژن به مرکز تحقیقات شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد انتقال داده شدند و در آکواریوم‌های جداگانه با ابعاد ۳۵*۱۰۰ سانتی متر و سطح آب ۳۵ سانتی متر نگهداری شدند. شرایط کیفی آب آکواریوم‌ها که از آب محل زیست ماهیان تامین می‌شد شامل اکسیژن محلول: ۴/۰ ± ۷/۳ میلی‌گرم در لیتر، دما: ۲۸ درجه سانتی‌گراد، آمونیاک: ۰/۰۰۲ میلی‌گرم در لیتر، نیتريت:

نتایج

خصوصیات زیست سنجی ماهیان بررسی شده در جدول ۱ ذکر شده است. در مجموع ۶۴ عدد از ۱۴۰ ماهی بررسی شده (معادل ۴۶ درصد) دارای آلودگی انگلی و مابقی فاقد آلودگی بودند. در بین ماهیان، ۲۲ عدد از ۴۰ ماهی گورامی دارف (معادل ۵۵ درصد)، ۱۲ عدد از ۲۰ ماهی آنجل (معادل ۶۰ درصد)، ۱ عدد از ۴۰ ماهی گوپی (معادل ۲/۵ درصد) و ۳۰ عدد از ۴۰ ماهی قرمز حوض (معادل ۷۵ درصد) حداقل به یک گونه انگل آلوده بودند. درصد آلودگی در اندام‌های مختلف ماهی‌ها متفاوت بود، میزان آلودگی در ماهی گورامی دارف در پوست برابر با ۲/۵ درصد و در آبشش برابر ۵۵ درصد بود، در ماهی گوپی در آبشش ۲/۵ درصد، در ماهی قرمز حوض در پوست برابر با ۱۵ درصد و در آبشش ۷۲/۵ درصد بود و ۶۰ درصد ماهیان آنجل از ناحیه‌ی آبشش آلوده به انگل بودند. انگل‌های یافت شده شامل *Trichodina* sp. و *Ichthyophthirius multifiliis* از تک یاخته‌گان و *Gyrodactylus* sp.، *Trianchoratus* sp.، *Dactylogyrus spiralis* و *Dactylogyrus pseudorasbora anchoratus* و دو گونه داکتیلوژیروس از انگل‌های منوژن بود. در این میان گونه‌های *Gyrodactylus* sp.، *D. spiralis*، *D. anchoratus* و *A. pseudorasbora* از ماهی قرمز، *Trichodina* sp. و *Ichthyophthirius multifiliis* و *Gyrodactylus* sp.، *Trianchoratus* sp. و *Dactylogyrus* sp₂ از گورامی دارف، *Dactylogyrus* sp₁ و *Gyrodactylus* sp. از ماهی آنجل و *Ichthyophthirius multifiliis* از گوپی جدا شدند (اشکال ۷-۱ و جدول ۲). ارتباط سن، طول و وزن ماهیان با درصد آلودگی انگلی در هر گونه از ماهیان بررسی شده مورد مقایسه آماری قرار گرفت که نتایج حاکی از عدم وجود رابطه آماری معنی دار بین آلودگی انگلی و شاخص‌های فوق بود ($p>0.05$).

۰/۰۱ میلی گرم در لیتر و $pH: 6.8 \pm 1.1$ بود. ماهیان در طی آزمایش به‌وسیله‌ی پمپ هواده، هواده‌ی می‌شدند، سپس به‌تدریج و به صورت انفرادی از آکواریوم خارج شده و پس از زیست سنجی مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور وزن ماهیان با ترازوی دیجیتالی با حساسیت ۰/۰۱ گرم، و طول ماهی با استفاده از خط‌کش دقیق اندازه‌گیری شد، ضمن این‌که سن ماهیان نیز با استفاده از فلس آن‌ها تعیین گردید و نهایتاً کلیه‌ی اطلاعات اعم از شماره‌ی ماهی، گونه، طول و وزن در جداول مخصوصی که به همین منظور تهیه شده بود وارد می‌شد. سپس ماهی از نظر ماکروسکوپی مورد بررسی قرار می‌گرفت به‌طوریکه وضعیت پوست، باله‌ها، آبشش و سطوح خارجی بدن از نظر آسیب‌های خارجی بررسی شده و در صورت مشاهده‌ی هرگونه ضایعه‌ای، مورد مذکور با استفاده از لوپ و میکروسکپ مورد بررسی قرار می‌گرفت. سپس بررسی میکروسکوپی با نمونه‌برداری از پوست و آبشش صورت می‌گرفت و کلیه‌ی یافته‌ها در جداول مربوطه ثبت می‌گردید. در ابتدا سطوح خارجی بدن از نظر انگل مثل لرنه‌آ و آرگولوس که با چشم غیرمسلح قابل مشاهده هستند مورد بررسی دقیق قرار گرفته و پس از آن با برداشت موکوس سطح بدن ماهی به وسیله لامل و قرار دادن آن روی لام گسترش مرطوب تهیه کرده و در زیر میکروسکپ با بزرگنمایی‌های مختلف بررسی می‌گردید. بمنظور مطالعه آبشش ماهی‌ها به‌وسیله‌ی قیچی هر یک از کمان‌های آبشش (طرفین چپ و راست) به شکل جداگانه برداشته شده و با کمک تیغ اسکالپل کمان آبششی را خرد کرده و با آب مقطر گسترش مناسبی آماده می‌شد در زیر میکروسکپ به‌منظور مشاهده انگل مورد بررسی قرار می‌گرفت (Gussev, 1983, Fernando et al., 1972). جهت شناسایی انگل‌های منوژن از کلیدهای شناسایی (جلالی، ۱۳۷۷، Bauer, 1987 و Gussev, 1985) و برای انگل‌های تک یاخته از کلید شناسایی (Lom (1992) and Dykova استفاده شد. مقایسه میزان آلودگی انگلی ماهیان با طول، وزن و سن با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و روش آماری مربع کای انجام پذیرفت.

جدول ۱: خصوصیات زیست‌سنجی ماهیان بررسی شده

شاخص	گورامی دارف	آنجل	قرمز حوض	گوپی
وزن (g)	محدوده ۱/۹۱ - ۳/۵ میانگین و انحراف معیار ۲/۷۹±۰/۴۱	۱/۸۲-۸/۸۶ ۴/۱۶±۱/۹۳	۲/۱۸-۱۷/۹۵ ۵/۸۶±۲/۹۷	۰/۰۸-۱/۲ ۴۲±۰/۵
سن (سال)	محدوده ۱ - ۲ میانگین و انحراف معیار ۱/۰۲±۰/۱۶	۱ - ۴ ۱/۷±۰/۸۶	۱ - ۳ ۱/۶۲±۰/۵۷	۱ ۱±۰
طول کل (cm)	محدوده ۴/۵ - ۷ میانگین و انحراف معیار ۵/۲۵±۰/۵۱	۵ - ۸ ۶/۳±۰/۸۳	۳/۵ - ۹/۵ ۶/۹±۱/۴	۱ - ۷ ۴/۶۲±۱/۲

جدول ۲: وضعیت آلودگی انگلی ماهیان

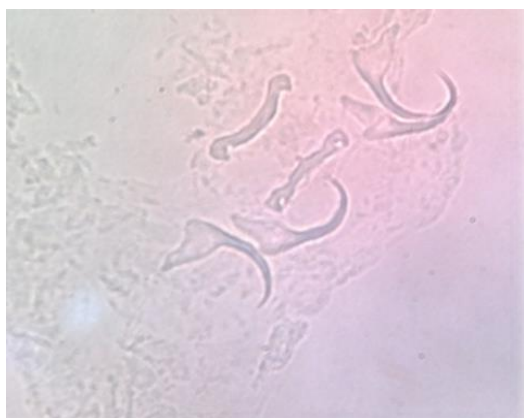
نام میزبان	نام انگل	اندام درگیر	تعداد ماهی مبتلا	درصد آلودگی
گورامی دارف	<i>Ichthyophthrius multifiliis</i>	پوست آبشش	۲	۵
	<i>Trichodina</i> sp.	پوست	۲	۵
	<i>Gyrodactylus</i> sp.	آبشش	۱	۲/۵
	<i>Trianchoratus</i> sp.	آبشش	۲۰	۵۰
	<i>Dactylogyrus</i> sp1	آبشش	۲	۵
آنجل	<i>Gyrodactylus</i> sp.	آبشش	۶	۳۰
	<i>Dactylogyrus</i> sp2	آبشش	۶	۳۰
قرمز حوض	<i>Gyrodactylus</i> sp.	پوست آبشش	۱۵	۳۷/۵
	<i>Dactylogyrus spiralis</i>	آبشش	۱۰	۲۵
	<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	آبشش	۸	۲۰
	<i>Ancyrocephalus pseudorasbora</i>	آبشش	۲	۵
گوپی	<i>Ichthyophthrius multifiliis</i>	آبشش	۱	۲/۵



شکل ۴: قلاب‌های انگل *Dactylogyrus spiralis* جدا شده از ماهی قرمز حوض (۲۸۰ برابر).



شکل ۱: انگل *Trichodina* sp. جدا شده از ماهی گورامی دارف (۱۸۶ برابر).



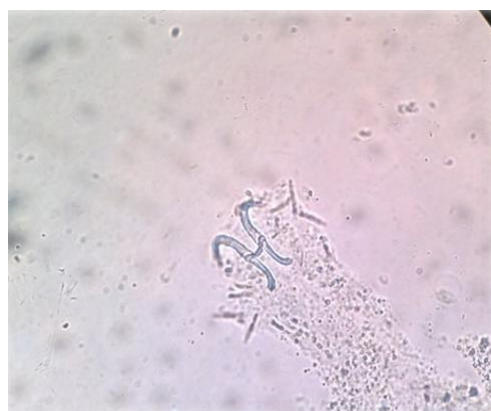
شکل ۵: قلاب‌ها و رابط‌های بین قلبی انگل *Ancyrocephalus pseudorasbora* جدا شده از ماهی قرمز حوض (۲۱۲ برابر).



شکل ۲: قلاب‌های انگل *Trianchoratus* sp. جدا شده از ماهی گورامی دارف (۲۱۲ برابر).



شکل ۶: قلاب‌های انگل *Gyrodactylus* sp. جدا شده از ماهی آنجل (۱۹۵ برابر).



شکل ۳: قلاب‌های انگل *Dactylogyrus anchoratus* جدا شده از ماهی قرمز حوض (۱۹۵ برابر).

می‌دهد (تاجی‌زادگان و همکاران، ۱۳۸۷). خلفیان و همکاران، ۱۳۸۹، Meshgi et al., 2006)، اگرچه بخش عمده آلودگی گزارش شده مربوط به انگل‌های خارجی پوست و آبشش می‌باشد که اغلب انگل‌های منوژن و همچنین تک‌یاختگان را در بر می‌گیرد.

یکی از انگل‌های اختصاصی ماهی قرمز که دارای ویژگی میزبانی می‌باشد، گونه *Dactylogyrus anchoratus* است که در تحقیق حاضر نیز از این ماهی جدا شد. این انگل قبلاً از ماهی قرمز، کپور معمولی و کاراس به کرات گزارش شده است (رئییسی و همکاران، ۱۳۸۵، سلیمی، ۱۳۹۱، Hoole et al., 2001). اصولاً گزارش این انگل در ماهی قرمز به دلیل قربت زیاد با ماهی کاراس دور از انتظار نیست.

به‌طور کلی آلودگی ماهیان آکواریومی با انگل‌های منوژن و به‌طور کلی انگل‌های با چرخه‌ی زندگی مستقیم در گزارشات زیادی مورد تاکید قرار گرفته است (فدائی فرد و همکاران، ۱۳۷۸، Mahmoudi et al., 2009). دلیل این امر آلودگی بدون واسطه‌ی ماهیان در فضای آکواریوم می‌باشد. بطور معمول تمامی شرایط مورد نیاز انگل‌های منوژن و یا انگل‌های تک‌یاخته‌ی خارجی شامل دمای بالا، عدم تعویض آب و وجود تراکم بالای میزبان به بهترین شکل فراهم است. چنین پدیده‌ای در مقیاس بزرگ‌تر در دریاچه‌ها و تالاب‌ها نیز مشاهده می‌شود (جلالی، ۱۳۷۷). بالعکس غالباً آلودگی با انگل‌های دارای چرخه‌ی زندگی غیرمستقیم بدلیل نیاز به میزبان واسط جهت تکمیل چرخه‌ی تکاملی انگل در محیط‌های پرورشی بسیار کمتر گزارش شده است. برای مثال Gregory و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ی خود بر روی ماهیان آکواریومی، انواع تک‌یاخته‌ها را بیشتر از سایر گروه‌های انگل‌ها جدا

کرده‌اند. بررسی خلفیان و همکاران (۱۳۸۹) نشان دهنده‌ی فراوانی بالای انگل‌های منوژن جنس‌های داکتیلوژیروس و ژیروداکتیلوس و تک‌یاختگان تریکودینا و کریپتوبیا در ماهیان آکواریومی از نوع ماهی قرمز حوض، اسکار، گویی و ماهی شیشه چسب در شهرستان اهواز می‌باشد که تا حد زیادی با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. در تحقیقی مشابه تاجی‌زادگان و همکاران (۱۳۸۷) آلودگی پوست ماهی گویی به انگل *Ichthyophthirius*



شکل ۷: قلاب‌های انگل *Dactylogyrus* sp۱ جدا شده از ماهی آنجل (۲۹۸ برابر).

بحث

امروزه درگیری با انگل‌های تک‌یاخته‌ای و پریاخته‌ای از جمله مشکلات عدیده‌ی ماهیان پرورشی و زینتی محسوب می‌شود. بروز تلفات، هزینه‌ی بالای درمان و کنترل انگل‌ها از عواقب آلودگی‌های انگلی است. در این میان ماهیان زینتی به دلیل جثه‌ی کوچک و همچنین به دلیل احتمال ابتلای زیاد به واسطه‌ی نگهداری با تراکم زیاد در محیط بسته، دچار صدمات فراوانی می‌شوند. در این شرایط آلودگی انگلی به سرعت در جمعیت ماهیان گسترش می‌یابد و باعث ابتلای گروه زیادی از ماهیان می‌گردد. باید توجه داشت که ماهیان در شرایط آکواریوم، در دمای بالا نگهداری می‌شوند که خود به تکثیر سریع انگل و افزایش شدت آلودگی کمک می‌کند (جلالی، ۱۳۷۷). در چنین شرایطی، تعویض آب، استفاده از نمک، بهره‌گیری از فیلترهای مناسب، رعایت تراکم و بهبود شرایط کیفی آب نقش مهمی در کاهش یا حذف انگل‌ها دارد (Molnarand Szekely, 2003).

در بررسی حاضر که با هدف تشخیص انگل‌های خارجی برخی ماهیان آکواریومی شامل گورامی دارف، ماهی طلایی حوض، آنجل و گویی صورت پذیرفت، تعداد ۱۴۰ عدد ماهی مورد بررسی قرار گرفتند. میزان آلودگی در ماهی گورامی دارف ۵۵ درصد، در ماهی گویی ۲/۵ درصد، در ماهی آنجل ۶۰ درصد و در ماهی قرمز حوض ۷۵ درصد بود. نتایج تحقیقات مشابه در ایران مقادیر مختلفی از آلودگی ماهیان زینتی به اشکال انگلی را نشان

تاجی‌زادگان، ه.، دوستی، ع.، لشگری، ع. و محلاتی، ع.، ۱۳۸۷. تعیین میزان آلودگی انگل‌های خارجی در ماهیان زینتی گوپی و مولی سیاه در مراکز پرورش ماهی در استان اصفهان. یازدهمین کنگره دامپزشکی ایران.

جلالی، ب.، ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران. انتشارات سازمان شیلات ایران، صفحات ۹۵-۱۲۰.

خلفیان، م.، پیغان، رح. و راضی جلالی، م.ح.، ۱۳۸۹. بررسی آلودگی انگلی در اندام‌های مختلف برخی ماهیان آکواریومی شهرستان اهواز. تالاب، ۳: ۸۰-۹۰.

رئیزی، م.، برزگر، م. و جلالی، ب.، ۱۳۸۵. بررسی انگل‌های آبشش ماهیان تالاب چغاخور و گزارش گونه *Dactylogyrus spiralis* از کپور معمولی ایران. مجله علوم دامپزشکی ایران، ۴۸-۴۱: ۳.

سلیمی، م.، ۱۳۹۱. بررسی انگل‌های خارجی ماهی‌های زینتی گوپی، مولی، ماهی قرمز حوض و گربه ماهی در مزارع سنندج. مجله علوم دامپزشکی ایران، ۲۲۹-۲۲۶: ۴.

فدائی فرد، ف.، مخیر، ب. و قربانی، ع.، ۱۳۷۸. بررسی و شناسایی انگل‌های ماهیان تالاب چغاخور استان چهارمحال و بختیاری. مجله دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۱۴-۱۰۹: ۵۶.

Bauer, O.N., 1987. Key to the Parasites of the Freshwater Fish Fauna of the USSR. Vol. 3. Parasitic Metazoans (Second Part). Nauka, Leningrad, pp. 300-312 (In Russian).

Cable, J.C. and Oosterhout, V., 2007. The impact of parasites on the life history evolution of guppies (*Poecilia reticulata*), the effects of host size on parasite virulence. International Journal of Parasitology, 37: 1449-1453.

multifiliis را به میزان ۶۳ درصد گزارش کردند (۲). میزان آلودگی گوپی به انگل مذکور در مطالعه حاضر بسیار کمتر بود. سلیمی (۱۳۹۱) نیز بیشترین میزان آلودگی ماهیان گوپی، مولی، ماهی حوض و گربه ماهی را مربوط به انگل / اکتیوفتیریوس گزارش کرده است. برخی مطالعات دیگر نیز بیشترین آلودگی انگلی ماهیان آکواریومی را مربوط به انگل‌های تک یاخته بویژه تریکودینا، اکتیوفتیریوس و شیلودونلا دانسته است و منوژن‌ها را در رتبه‌ی بعدی قرار داده است (Molnar and Szekely, 2003). دلیل این امر را می‌توان در اختصاصی نبودن تک یاختگان نسبت به میزبان دانست بطوریکه بر خلاف منوژن‌ها که ویژگی میزبانی بالایی دارند تک یاختگان به راحتی از ماهیان گونه‌های مختلف به یکدیگر منتقل می‌شوند (Raissy et al., 2010). تفاوت‌های فیزیولوژیک، آناتومیک، شرایط نگهداری و منشا ماهیان نیز در نوع آلودگی مهم است. در این مطالعه ماهیان گورامی وارداتی از کشور اندونزی بوده‌اند و انگل *Trianchoratus sp.* نیز که از این ماهی جدا شد برای نخستین بار از ایران گزارش می‌گردد.

بر اساس نتایج، گونه‌های *A. pseudorasbora* و *D. spiralis* از ماهی قرمز و *Trianchoratus sp.* از ماهی گورامی دارف جداسازی شد. در این میان انگل *D. spiralis* قبلاً در تالاب چغاخور از ماهی کپور جداسازی شده بود (رئیزی و همکاران، ۱۳۸۵) و دو گونه‌ی دیگر برای ماهیان آب شیرین ایران جدید محسوب می‌شوند. ماهی قرمز نیز بعنوان میزبان جدید انگل *Dactylogyrus spiralis* معرفی می‌شود.

منابع

امینی، م.، ۱۳۸۵. تکثیر و پرورش ماهیان زینتی. انتشارات نقش مهر، صفحات ۲۶-۲۵.
مومنی نژاد، ع.، ۱۳۹۰. اصول تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در ایران. انتشارات واصف لاهیجی، صفحات ۱۲-۱۳.

- Lom, J. and Dykova, I., 1992.** Protozoan Parasites of Fishes (Developments in Aquaculture and Fisheries Science). Elsevier Science, Amsterdam, pp.10-125.
- Mahmodi, M.A., Aly, S.M., Diab, A.S. and John, G., 2009.** The role of ornamental goldfish in transfer of some viruses and ectoparasites to cultured fish in Egypt. African Journal of Aquatic Science, 34: 111-121.
- Meshgi, B., Eslami, A. and yazdani, H., 2006.** Study on the Parasitic Infections of Aquarium Fishes around Tehran. Journal of Veterinary Research, 61: 1-5.
- Molnar, K. and Szekely, C., 2003.** Infection in the fin of the Goldfish (*Carassius auratus*) caused by *Myxobolus diversus* (myxosporea). Folia Parasitologica, 50: 6-31.
- Raissy, M., Ansari, M., Lashkari, A. and Jalali, B., 2010.** Occurrence of Parasites in selected fish species in Gandoman Lagoon. Iranian Journal of Fisheries Science, 9: 115-122.
- Fernando, C. ., Furtado, J.I., Gussev, A.V. and Kakong, S.A., 1972.** Methods for the study of fresh water fish parasites. Biology series, University of waterloo, pp. 50-75.
- Gregory, A., 2008.** Important fungal and parasitic diseases of ornamental fish. Paper presented at the Michigan Veterinary Conference, Michigan, June 2008.
- Gussev, A.V., 1983.** The methods of collection and processing of fish parasitic Monogenean materials. Nauka, Leningrad, pp. 5-48 (In Russian).
- Gussev, A.V., 1985.** Key to the parasites of freshwater fishes of the USSR. Leningrad, 2: 96-98 (In Russian).
- Hoole, D., Bucke, D., Burgess, P. and Wellby, I., 2001.** Diseases of Carp and Other Cyprinid Fishes. Wiley-Blackwell, London, pp. 200-206.
- Kim, J.C. and Hayward, G., 2002.** Nematode worm infections (*Camallanus cotti*, Camallanidae) in guppies (*Poecilia reticulata*) imparted to Korea. Aquaculture, 205: 231-235.

Identification of ectoparasites of some ornamental fish, Isfahan Province

Raissy M.^{1*}; Mirzapour Ghahfarokhi M.²; Pilevarian A.²

* mehdi.raissy@iaushk.ac.ir

1-Department of Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord.

2-Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Payame Nour University, Isfahan.

Keywords: Dwarf gourami, Gold fish, Angel fish, Guppy, Parasite.

Abstract

The current study was done with the aim of identification of ectoparasites of some aquarium fish including *Carassius auratus auratus*, *Poecilia reticulata*, *Pterophyllum scalar* and *Colisa lalia*. A total of 140 fish were randomly collected from Isfahan city in 2013, and were transported alive in appropriate condition to Fishery Reserch Center, Islamic Azad University, Shahrekord. Fish were kept in separate aquariums and were individually studied. The obtained results revealed that the studied fish were infested by *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp., *Dactylogyrus anchoratus*, *Dactylogyrus spiralis*, *Dactylogyrus* sp₁, *Dactylogyrus* sp₂, *Trianchoratus* sp., *Ancyrocephalus pseudorasbora* and *Gyrodactylus* sp. Overall, 64 Of 140 studied fish (46%) were found to be infested by parasites and the remaining were not infested. The highest infestation rate was found in gold fish (75%) and the lowest was observed in guppy (2.5%). *A. pseudorasbora* and *Trianchoratus* sp. are reported for the first time in Iran which were collected from gold fish and dwarf gourami, respectively. Gold fish is also reported as new host for *D. spiralis*.

*Corresponding author